

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-055147

**(43)Date of publication of application : 26.02.1999**

(51)Int.Cl.

H04B 1/38  
H04Q 7/32

**(21)Application number : 09-224219**

(71)Applicant : TOYO COMMUN EQUIP CO LTD

(22)Date of filing : 06.08.1997

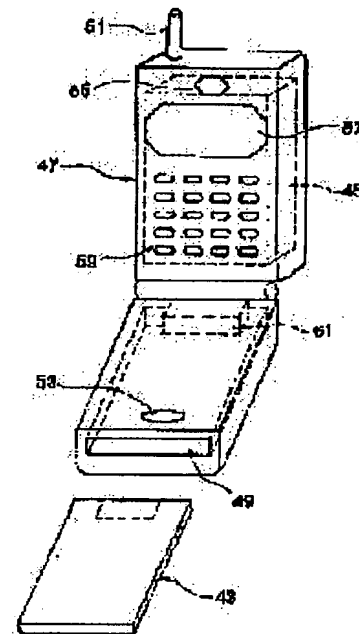
(72)Inventor : MIZUTA KAZUMASA

**(54) RADIO EQUIPMENT**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a radio equipment with superior carrying performance and which copes with plural communication systems by configuring module radio section and a signal processing section respectively as separate units, fixing the signal-processing section in a case of the radio equipment and allowing the module radio section to be removed from the signal-processing section.

**SOLUTION:** This radio equipment is made up of a module radio section 43 and a radio equipment case 47 with a signal-processing section 45. The signal-processing section 45 is fixedly mounted in the radio equipment case 47. On the other hand, the module radio section 43 is detachable from the radio equipment case 47 via a module radio section insert section 49 provided to the radio equipment case 47 and the section 43 electrically connects to the signal processing section 45 and an antenna 51 via a connector 61 in the case of mount. Thus, the radio equipment copes with pluralities of communication systems by preparing several kinds of the module radio sections 43 of a small-size with superior portability and having only to replace them.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted, registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-55147

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 B 1/38

H 0 4 Q 7/32

識別記号

F I

H 0 4 B 1/38

7/26

V

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-224219

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月6日

(71) 出願人 000003104

東洋通信機株式会社

神奈川県高座郡寒川町小谷2丁目1番1号

(72) 発明者 水田 一正

神奈川県高座郡寒川町小谷2丁目1番1号

東洋通信機株式会社内

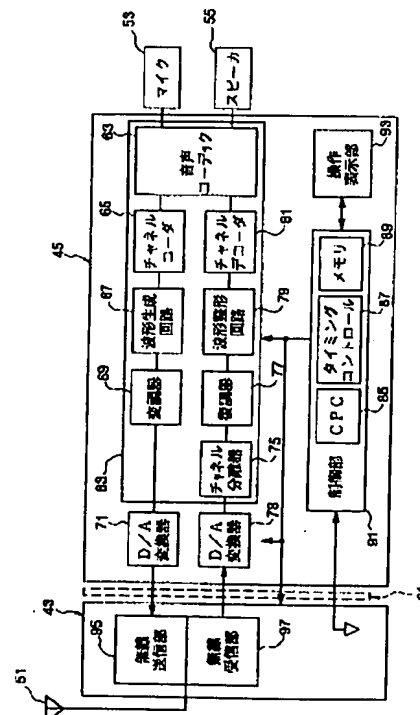
(74) 代理人 弁理士 鈴木 均

(54) 【発明の名称】 無線機

(57) 【要約】

【課題】 複数の無線機を用いることなく1台で複数の通信システムに対応可能であると共に、携帯性にすぐれた無線機を提供する。

【解決手段】 無線信号を使って情報のやり取りを行うための無線機であって、無線信号の送受信機能を有するモジュール無線部と、上記モジュール無線部を通して送受信される信号の信号処理を行い音声あるいはデータ信号等の授受を行う信号処理部とを有し、上記モジュール無線部と信号処理部とを相互に着脱可能な別ユニットとし、上記モジュール無線部を異なる周波数バンドの異なる通信システムに対応する様に少なくとも2つ以上用意し、上記異なる通信システムに応じて上記モジュール無線部を選択し、上記信号処理部に対して上記選択されたモジュール無線部を装着する様にした構成となっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線信号を使って情報のやり取りを行うための無線機であって、無線信号の送受信機能を有するモジュール無線部と、上記モジュール無線部を通して送受信される信号の信号処理を行い音声あるいはデータ信号等の授受を行う信号処理部とを有し、上記モジュール無線部と信号処理部とを相互に着脱可能な別ユニットとし、上記モジュール無線部を異なる周波数バンドの異なる通信システムに対応する様に少なくとも 2 つ以上用意し、上記異なる通信システムに応じて上記モジュール無線部を選択し上記信号処理部に対して上記選択されたモジュール無線部を装着する様にしたことを特徴とする無線機。

【請求項 2】 上記モジュール無線部が、上記信号処理部からの信号を周波数変換し増幅した後所要の周波数、パワーで送信することを可能とする送信部と、無線信号を周波数変換し増幅した後上記信号処理部へ信号を伝えることを可能とする受信部と、上記モジュール無線部を信号処理部へ装着することにより特定の信号を発信し上記信号処理部がモジュール無線部を自動的に識別することを可能とする装置とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の無線機。

【請求項 3】 上記信号処理部は、音声もしくはデータ信号をベースバンド処理し変調した後無線信号に変換して上記モジュール無線部の送信部に送出する送信系と、上記モジュール無線部の受信部から送出される無線信号をアナログデジタル変換した後帯域制限し、復調処理した後音声もしくはデータ信号に変換する受信系と、上記モジュール無線部を装着することによりモジュール無線部から発信される特定の信号により、それらモジュール無線部に対応したソフトウェアをダウンロードすることが可能なメモリと、上記送信系、受信系、および上記モジュール無線部を制御する制御部とを備え、上記無線機のケースに固定的に内装されることを特徴とする請求項 1 に記載の無線機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線信号を扱う無線機に関し、特に最小のシステム構成で様々な通信システムに対応可能な無線機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の無線機は、図 5 に示すように、音声信号を電気信号に変換するマイク 1 と、その出力をデジタル符号に変換する音声コーデック 3 と、その出力を通信システムで決められたデータ系列に変換するチャンネルコーデック 5 と、その出力を I 信号、Q 信号に変換する波形生成回路 7 と、その出力を変調する変調器 9 と、変調された出力を特定の周波数に変換し増幅した後アンテナ 11 より出力する無線送信部 13 とを有すると共に、アンテナ 11 で受信した信号を増幅し特定の周波数に変換

してチャンネル分離を行う無線受信部 15 と、その出力を復調して I 信号、Q 信号にする復調器 17 と、復調された出力をデジタル化し通信システムで決められたデータ系列に変換する波形整形回路 19 と、その出力を音声デジタル信号に変換するチャンネルデコーダ 21 と、その出力を上記音声コーデック 3 によりアナログ音声信号に変換した後その音声信号を音声に変換するスピーカ 23 とを有している。上記変調器 9 と復調器 17 は、アナログ的に信号処理を行うのが一般的ではあるが、最近では ASIC や FPGA 等によりデジタル的に信号処理を行うものもある。また、上記音声コーデック 3 とチャンネルコーデック 5 と波形生成回路 7 と波形整形回路 19 とチャンネルデコーダ 21 は、ASIC や FPGA や DSP (デジタル・シグナル・プロセッサ) 等によりその機能を実現している。

【0003】 さらに、上記無線機は、CPU 25 とタイミングコントロール 27 およびメモリ 29 等で構成される制御部 31 と表示操作部 33 とを有している。上記制御部 31 は、無線送信部 13 と無線受信部 15 と音声コーデック 3 とチャンネルコーデック 5 と波形生成回路 7 と波形整形回路 19 とチャンネルデコーダ 21 とを通信システムのプロトコルに従って制御する様になっている。このような従来の無線機は、一つの通信システムに対応して無線送信部と無線受信部および信号処理部とが設けられた構成となっているため、他の異なる通信システムに対しては、送受信周波数の相違、変復調方式の相違、音声符号化方式の相違、通信プロトコルの相違等によりそのまま使用することができなかった。

【0004】 図 6 に従来の通信システムの運用形態の一例を示す。無線通信システム (A) 35 では専用の携帯無線機である携帯端末 (a) 37 が使用され、無線通信システム (B) 39 では専用の携帯無線機である携帯端末 (b) 41 が使用される。無線通信システム (A) 35 と無線通信システム (B) 39 は異なるシステムのため、これら両システムを使用したい場合はそれぞれの通信システムに対応した携帯端末 (a) 37 と携帯端末 (b) 41 とを携帯しなければならない。このため、両方のシステムを利用しようとする双方の端末を購入しなければならないため価格的に大に不利であった。また、特に携帯無線機の利用者は利用する通信システム毎に各通信システムで使用可能な携帯無線機を携帯しなければならない携帯性が著しく劣るという問題もあった。このため、上記携帯無線機等の端末装置の汎用性を高めるための対策が行われつつある。例えば、特開平 4-43724 号公報に記載されている技術は、一つの端末装置で複数の周波数バンドを利用するために、各バンドに共通した制御回路を装備したコモンユニットと、各バンドに対応する複数のバンドユニットとを備えて一つの通信機を構成する様にしたものである。また、特開平 8-186516 号公報に記載されている技術は、異なる通信

システムに1台の携帯無線機で対応できるように、各通信システムに対応したソフトウェアを記憶したメモリと変復調器を含む無線回路をモジュール化し、主にDSPで構成されたベースバンド処理部を含む携帯無線機本体に上記モジュールを着脱可能とすることにより処理手段や周波数バンドの相違に対処するようにしたものである。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平4-43724号公報のものは、異なる複数のバンドユニットを備えているために、端末装置全体が大型化することは避けられず固定局としてはある程度実用化が可能ではあるが、携帯無線機には適用することは困難であった。また、上記特開平8-186516号公報のものは、携帯無線機を構成している1部の構成部品をモジュール化して交換することにより、その汎用性を高める工夫がされているが、モジュール化した無線部は、ベースバンド処理部とはI信号、Q信号で信号の授受を行うことから変調器、復調器を装備するため回路規模が大きくなり小型化に不利であり携帯性が悪いとともに、上記変復調器を持つ多数のモジュール化部を用意しなければならないためコスト高になってしまう問題もあった。本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、複数の無線機を用いることなく1台で複数の通信システムに対応可能であると共に、携帯性にすぐれた無線機を提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、無線信号により送受信を行うモジュール無線部と、このモジュール無線部に対して音声、データ信号等の授受を行う信号処理部をそれぞれ別ユニットに構成し、上記信号処理部を無線機のケース内に固定すると共に、上記モジュール無線部を上記信号処理部に対して着脱可能にしたことを特徴とする。本発明の他の特徴は、上記モジュール無線部が、上記信号処理部からの信号を周波数変換し増幅した後所要の周波数、パワーで送信することを可能とする送信部と、無線信号を周波数変換し増幅した後信号処理部へ信号を伝えることを可能とする受信部と、上記モジュール無線部を上記信号処理部へ装着することにより特定の信号を発信し上記信号処理部が上記モジュール無線部を自動的に識別することを可能とする装置とを有することである。本発明の他の特徴は、送信部、受信部のそれぞれの周波数変換部を複数所有することにより異なる通信システムの無線周波数に柔軟に対応できる様に構成されると共に、それぞれの複数所有する周波数変換部を自由に切り替えるためのスイッチを有し、上記スイッチはモジュール無線部自体で自動にて切り替えられるか、あるいは上記信号処理部からの制御信号で自動に切り替えられることである。本発明の他の特徴は、上記信号処理部が、音声もしくはデータ信

号をベースバンド処理し変調した後無線信号に変換して上記モジュール無線部の送信部に送出する送信系と、上記モジュール無線部の受信部から送出される無線信号をアナログデジタル変換した後帯域制限し、復調処理した後音声もしくはデータ信号に変換する受信系と、上記モジュール無線部を装着することによりモジュール無線部から発信される特定の信号により、モジュール無線部に対応したソフトウェアをダウンロードすることが可能なメモリと、上記送信系、受信系、およびモジュール無線部を制御する制御部とを備え、上記無線機のケースに固定的に内装されることである。

【0007】本発明の他の特徴は、上記信号処理部が、高速動作可能なA/D変換器、D/A変換器、およびチャンネル分離や変調、復調処理をデジタル的、ソフト的に行うためのDSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）を1個または複数有するか、あるいはハードロジック的に行うためのFPGAまたはASICを1個または複数有することである。本発明の他の特徴は、複数の周波数変換部を所有し選択して使用することにより一つで複数のバンドに対応可能とするモジュール無線部を、通信システムに対応して選択して共通の信号処理部とアンテナを内装している無線機のケースに内装し、その信号処理部とアンテナに対してコネクタ、またはトランス等により電氣的、電磁誘導的に接続し、上記モジュール無線部と信号処理部の信号の授受は、I信号、Q信号といったベースバンド信号処理されたものではなく、変調がかかった状態のRF帯またはIF帯のチャンネル分離等帯域制限されていない無線信号で行い、狭帯信号域、広帯域信号、または複数の信号を同時に授受する様にしたことである。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下に、本発明を図示した実施形態に基づいて説明する。図1は本発明による無線機の一実施形態を示す概略構成図である。図1に示す様に、この無線機は、モジュール無線部43と、信号処理部45を有する無線機ケース47とで分割構成されており、上記モジュール無線部43は上記無線機ケース47のモジュール無線部挿入部49内に着脱自在に装着される様になっている。この無線機ケース47内には、アンテナ51、マイク53、スピーカ55、表示部57、キー操作部59が固定的に設置され、上記信号処理部45は無線機ケース1内に固定的に内装される。一方、上記モジュール無線部43は、本実施形態では無線機ケース47に設けたモジュール無線部挿入部49を通して上記無線機ケース47に着脱可能とされ、装着時は上記信号処理部45とアンテナ51に対してコネクタ61を介して電氣的に接続される様になっている。また、本実施形態では上記モジュール無線部43は情報端末機等への対応を考慮しPCMCIA規格に準拠した小型のカード型に形成されている。

【0009】図2は上記モジュール無線部43と信号処理部45の内部構成を示すブロック図である。上記信号処理部45は、マイク53により音声信号を電気信号に変換し、その出力をデジタル符号に変換する音声コーデック63と、送信系としてその出力を通信システムで決められたデータ系列に変換するチャンネルコーダ65と、その出力をI信号、Q信号に変換する波形生成回路67と、その出力を変換する変調器69と、変調されたデジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器71とを有する。また、上記信号処理部45は、受信系として、上記モジュール無線部43からのRF帯またはIF帯の無線アナログ信号をデジタル信号に変換する高速A/D変換器73と、この信号をベースバンド信号変換し帯域制限を行うチャンネル分離器75と、帯域制限された信号を復調してI信号、Q信号にする復調器77と、復調された出力をデジタル化し通信システムで決められたデータ系列に変換する波形整形回路79と、その出力を音声デジタル信号に変換するチャンネルデコーダ81とを有し、その出力を上記音声コーデック63によりアナログ音声信号に変換した後その音声信号をスピーカ55により音声に変換する。

【0010】本実施形態では、上記音声コーデック63と送信系のチャンネルコーダ65、波形生成回路67、変調器69と、受信系のチャンネル分離器75、復調器77、波形整形回路79、チャンネルデコーダ81とはDSP83でその機能が実現されている。ここで、上記受信系のチャンネル分離器75はDDC（デジタルダウンコンバータ）等の間引き機能を有する特化デバイスで実現することもできる。また、上記信号処理部45には、CPU85とタイミングコントロール87およびメモリ89等で構成される制御部91と、表示操作部93とが備えられ、外部のソフトウェアをダウンロードするか自己のソフトウェアをダウンロードすることにより、DSP83と上記モジュール無線部43とD/A変換器71とA/D変換器76の動作を通信システムに合うように制御する。

【0011】すなわち、上記信号処理部45は、音声もしくはデータ信号をベースバンド処理し変調した後無線信号に変換して上記モジュール無線部43の送信部に送出する送信系と、上記モジュール無線部43の受信部から送出される無線信号をアナログデジタル変換した後帯域制限し、復調処理した後音声もしくはデータ信号に変換する受信系と、上記モジュール無線部43を装着することにより上記モジュール無線部43から発信される特定の信号により、上記モジュール無線部43に対応したソフトウェアをダウンロードすることが可能なメモリ89と、上記送信系、受信系、および上記モジュール無線部43を制御する制御部とを備え、上記無線機のケース47に固定的に内装され、信号処理がDSPによりソフトウェア的に処理されるため、通信システムの違いに柔

軟に対応できる。

【0012】また、上記信号処理部45においては、高速動作可能なA/D変換器、D/A変換器、およびチャネル分離や変調、復調処理をハードロジック的に行うためのFPGAまたはASICを1個または複数有する構成としても良い。一方、上記モジュール無線部43は、上記信号処理部45からのアナログ変換された変調波信号を受けて、特定の周波数に変換し電力増幅した後アンテナ51に供給して送信を行う無線送信部95と、アンテナ51で受信した無線信号を増幅し特定のIF帯の周波数に周波数変換する無線受信部97とを備えている。この実施形態においては、上記モジュール無線部43を信号処理部45にコネクタ61で電気的に接続することによってコネクタ61の一部分が短絡し、これにより上記信号処理部45がモジュール無線部43を自動的に認識し、信号処理部45がその通信システムに合ったソフトウェアをロードする様になっている。図3は、上記モジュール無線部43の詳細内部構成を示す図である。この1枚のモジュール無線部43の無線送信部95は、上記信号処理部45からのアナログ変換された変調波信号を280MHz帯へ周波数変換する第1の送信回路99と、上記第1の送信回路99の出力を切り替える第1のスイッチ101と、280MHz帯を増幅する第1の増幅回路103と、280MHz帯の信号を800MHz帯へ周波数変換する第2の送信回路105と、上記第2の送信回路105の出力を切り替える第2のスイッチ107と、800MHz帯を増幅する第2の増幅回路109と、800MHz帯の信号を2GHz帯へ周波数変換し増幅する第3の送信回路111と、上記第1の増幅回路103、第2の増幅回路109、第3の送信回路111からの信号を切り替える第3のスイッチ113とを有しており、上記第3のスイッチ113の先には、送信信号と受信信号を分離する送受信共用器115が設けられている。

【0013】また上記無線受信部97は、上記送受信共用器115からの信号を切り替える第4のスイッチ117と、信号を低雑音で増幅し2GHz帯の信号を800MHz帯へ周波数変換する第1の受信回路119と、上記第1の受信回路119の出力を切り替える第5のスイッチ121と、信号を低雑音で増幅し800MHz帯の信号を280MHz帯へ周波数変換する第2の受信回路123と、上記第2の受信回路123の出力を切り替える第6のスイッチ125と、信号を低雑音で増幅し280MHz帯の信号を特定のIF帯の周波数に周波数変換する第3の受信回路127とを有している。

【0014】上記第1のスイッチ101、第2のスイッチ107、第3のスイッチ113、第4のスイッチ117、第5のスイッチ121、第6のスイッチ125は、通信システムに対応して選択スイッチ129で手動で切り替えることが可能であり、さらに信号処理部45から

の制御信号で自動で切り替えることも可能である。

【0015】すなわち、上記モジュール無線部43は、送信部、受信部のそれぞれに周波数変換部を複数所有し、分割構成することにより異なる通信システムの無線周波数に柔軟に対応できることを特徴とし、それぞれの複数所有する周波数変換部を自由に切り替えるためのスイッチを有し、スイッチは無線部本体自体で自動にて切り替えることが可能であり、あるいは信号処理部45からの制御信号で自動に切り替えることも可能である。

【0016】また、上記モジュール無線部43は、上記信号処理部45からの信号を周波数変換し増幅した後所要の周波数、パワーで送信することを可能とする送信部と、無線信号を周波数変換し増幅した後信号処理部へ信号を伝えることを可能とする受信部と共に、これら送信部と受信部が適用される通信システムに対応したソフトウェアを記憶したメモリを設けても良い。また、上記モジュール無線部の送信部と受信部とは分割形成されているが、これらのうち少なくとも一方を上記信号処理部45に対して着脱可能としても良い。また、ここでは、上記モジュール無線部43と信号処理部45との信号の授受は、I信号、Q信号といったベースバンド信号処理されたものではなく、変調がかかった状態のRF帯またはIF帯のチャネル分離等帯域制限されていない無線信号となる。

【0017】また、上記モジュール無線部43と信号処理部45とは、狭帯信号、広帯域信号、または複数の信号を同時に授受することが可能である。また、上記モジュール無線部43は、ケースに内装するときケースに内装された信号処理部45とアンテナ51に対してコネクタにより電気接続が行われているが、トランス等により電磁誘導的に接続しても良い。以上の様に、本実施形態においては複数のバンドに対応可能となる様にそれぞれ送受信部を有するモジュール無線部43を数枚用意しておき、使用する通信システムに対応するモジュール無線部43を無線機ケース47内に装着して使用する様になっている。また、上記モジュール無線部43をカード型に形成することにより図1に示すように無線機ケース47のモジュール無線部挿入部49を通してモジュール無線部43を操作性良く着脱でき、装着時はコネクタ61によって信号処理部45およびアンテナ51へ接続して無線機を構成する。

【0018】上記信号処理部45の制御部91は、図2に示す様に、モジュール無線部43を電気的に接続することによってコネクタ61の一部分が短絡し、これにより信号処理部45がモジュール無線部43を自動的に認識し、メモリ89にロードされているその通信システムに合ったソフトウェアを取り込む動作を行い、それ以後はこのソフトウェアに基づいて上記DSP83とD/A変換器71、A/D変換器73、モジュール無線部43が制御される。これにより、モジュール無線部43が適

用される通信システムでの無線通信が可能とされる。すなわち、上記DSP83がプログラマブルなデジタル回路となっているので、上記メモリ89内のソフトウェアを上記通信システムの相違によって生じる変調方式の違いや信号フレームフォーマットの違い等をカバーする様にしておけば良い。さらに、上記モジュール無線部43は、複数の周波数変換部を所有し信号処理部45からの制御により選択して使用することが可能であり、複数の通信システムの同時待ち受け等の動作が可能である。

10 以上述べたように、本実施形態では、一つの無線機に対し、モジュール無線部を数個用意しておけば、複数の通信システムに適用することが可能となる。特に携帯無線機においては、PCMCIA規格に準拠したカード型で携帯性に優れ複数の周波数変換部を所有し複数のバンドに対応可能なモジュール無線部は、携帯性を損なうことなく異なる通信システムに対応でき、費用や利用効率等の面で有効となる。

【0019】図4に上記実施形態の使用例を示す。図4において、無線通信システム(A)201で携帯無線機203を使用するときは、携帯無線機203にモジュール無線部(A)204を挿入して使用し、無線通信システムB(B)202で携帯無線機203を使用するときは、携帯無線機203に無線本体部(B)205を挿入して使用することにより、一つの端末(携帯無線機203)で複数の無線通信システムに対応できる。なお、本実施形態では、上記モジュール無線部を無線送信部、受信部で構成したが、今後の情報化時代に対応して、モデム機能を追加しPCMCIA規格に準拠したカード型で構成すれば、通話時は携帯電話に装着して使用し、データ等の授受を行うときには必要に応じて情報端末装置に装着して使用できる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、無線信号により送受信を行うモジュール無線部と、このモジュール無線部に対して音声、データ信号等の授受を行う信号処理部とをそれぞれ別ユニットに構成し、かつ上記モジュール無線部を上記信号処理部に対して着脱可能にしたことにより、1台の無線機に対し、複数のバンドに対応可能とするモジュール無線部を数枚用意しておき、これらのうちから使用する通信システムに適用するものを選択して上記無線機の信号処理部に接続すれば、その通信システムに対応した無線機が構成され通信が実行可能となる。従って、一つの無線機に対し、小型で携帯性に優れたモジュール無線部を数個用意しておき、これらを変換するだけで複数の通信システムに適用することが可能となる。特に、携帯無線機においては、PCMCIA規格に準拠したカード型で携帯性に優れ複数の周波数変換部を所有し複数のバンドに対応可能なモジュール無線部を用いることにより、携帯性を損なうことなく異なる通信システムに対応できると共に、使用者は1台の携帯

端末本体と必要なモジュール無線部を購入すればよいため、コスト削減や利用効率が高まる等の効果がある。

【0021】また、上記モジュール無線部は、信号処理部からの信号を周波数変換し増幅した後所要の周波数、パワーで送信することを可能とする送信部と、無線信号を周波数変換し増幅した後信号処理部へ信号を伝えることを可能とする受信部と、モジュール無線部を信号処理部へ装着することにより特定の信号を発信し上記信号処理部がモジュール無線部を自動的に識別することを可能とする装置とで構成されているので、異なる通信システムに対応したモジュール無線部が選択して無線機のケースに装着すれば、無線機として機能させることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による無線機の一実施形態の概略構成図である。

【図2】図1に示した無線機の内部構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示したモジュール無線部の詳細内部構成を示すブロック図である。

【図4】本発明における通信システムの使用例を示す図である。

【図5】従来の無線機の内部構成を示すブロック図である。

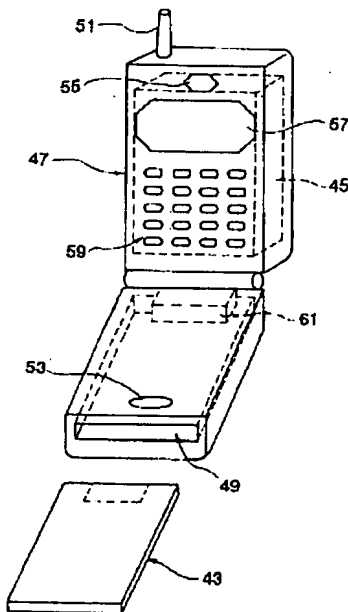
【図6】従来の通信システムの使用例を示す図である。

#### 【符号の説明】

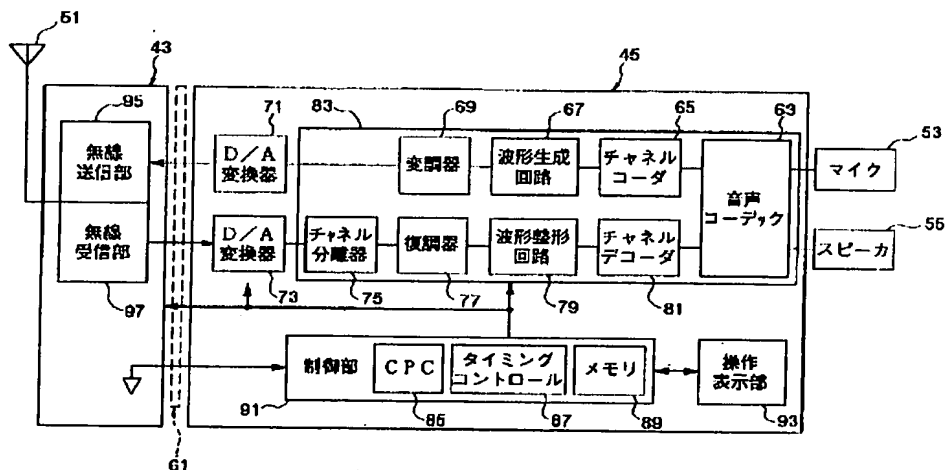
1…マイク、 3、63…音声コーデック、 5、65…チャンネルコーダ、

7、67…波形生成回路、9、69…変調器、  
11…アンテナ、13、95…無線送信部、  
15、97…無線受信部、  
17、77…復調器、19、79…波形整形回路、  
21、81…チャンネルデコーダ、  
23…スピーカ、25、85…CPU、27、87…タイミングコントロール、  
29、89…メモリ、  
31、91…制御部、33、93…表示操作部、  
35…無線通信システムA、37…携帯端末a、  
39…無線通信システムB、41…携帯端末b、  
43…モジュール無線部、45…信号処理部、  
47…無線機ケース、49…モジュール無線部挿入部、  
51…アンテナ、53…マイク、  
55…スピーカ、57…表示部、  
59…キー操作部、61…コネクタ、  
71…D/A変換器、73…A/D変換器、  
75…チャンネル分離器、83…D/S  
P、99、105…送信回路、  
101、107、113、117、121、125、129…スイッチ、  
103、109…増幅回路、111…送信回路、  
115…送受信共用器、  
119、123、127…受信回路、  
201…無線通信システム、  
202…無線通信システム、  
203…携帯無線機、  
204…無線部、  
205…無線本体部、

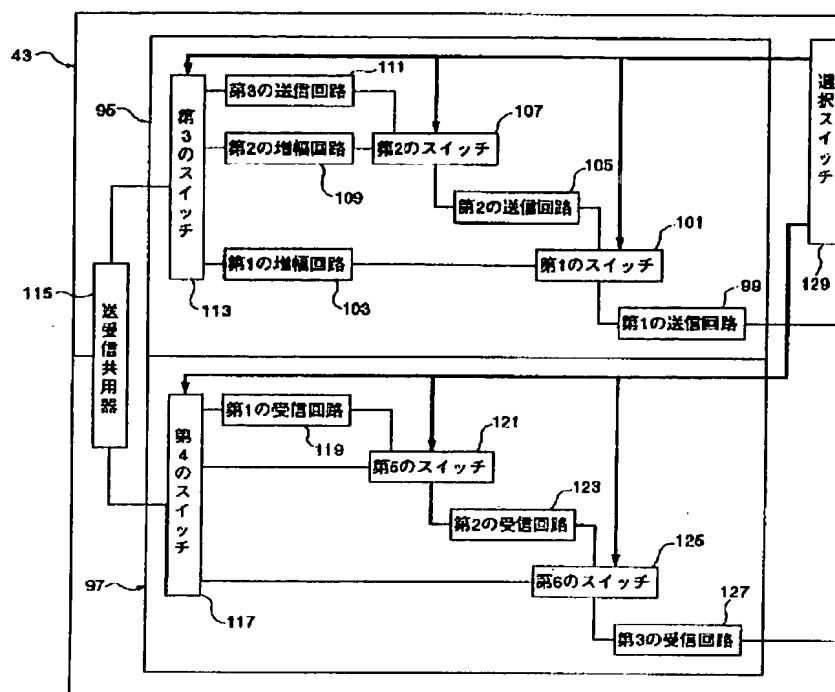
【図1】



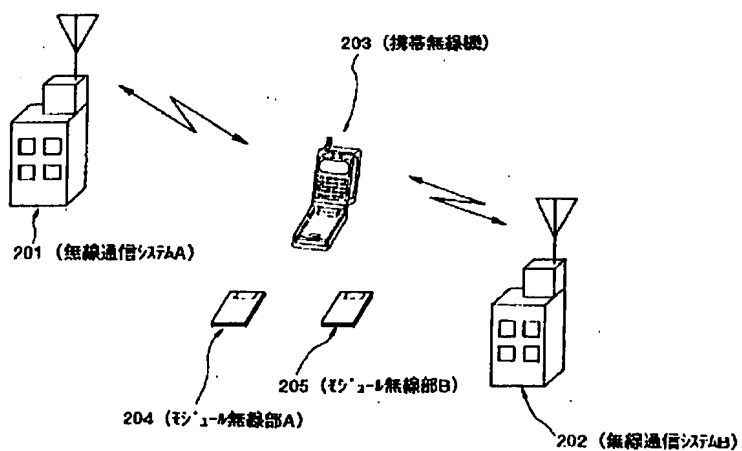
【図2】



【図 3】

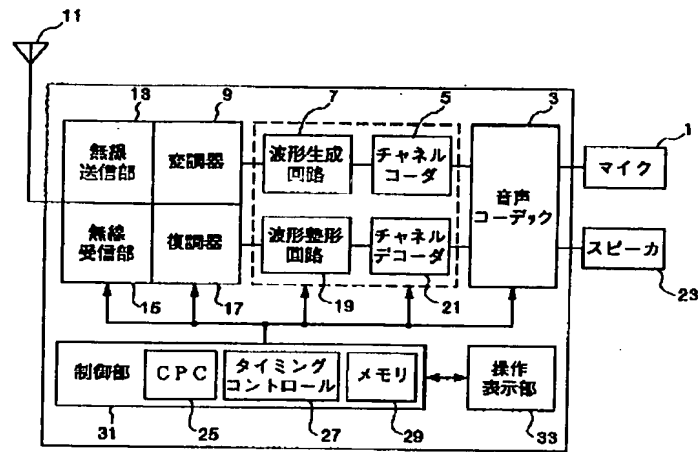


【図 4】

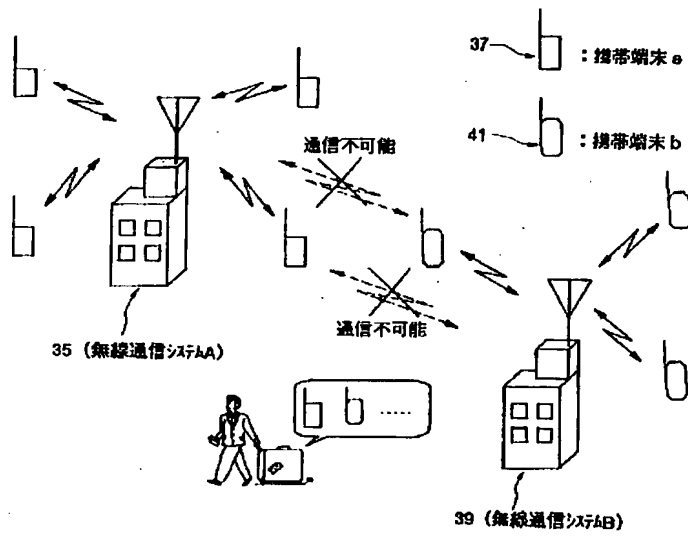




【図 5】



【図 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**